

# CONTENTS

---

<b>サンプルの Experiment – StatsANOVA2RM Test Demo</b> .....	2
クイックノート .....	2
手順.....	2
StatsANOVA2RMTest コマンドのヘルプ .....	4
StatsFCDF コマンドのヘルプ .....	5

# サンプルの Experiment – StatsANOVA2RM Test Demo

## クイックノート

メニュー **File** → **Example Experiments** → **Statistics** → **ANOVA2RM Demo**

この Experiment は、反復測定データの分析を行います。  
例えば、10 人の学生が 3 人の教師によって評価されたとき、成績は次のようになったとします。

	T1	T2	T3
Jack	80	78	75
Jason	71	83	84
Joe	70	80	79
Jim	84	83	80
John	78	86	79
Jesse	76	81	76
Joel	82	81	83
Jonas	65	73	83
Joshua	77	73	83
Julius	77	74	81

この検定の  $H_0$  は、学生が 3 人の教師全員から同じ平均点を得ているというものです。

この検定はコマンドウィンドウでコマンドを使って処理します。

## 手順

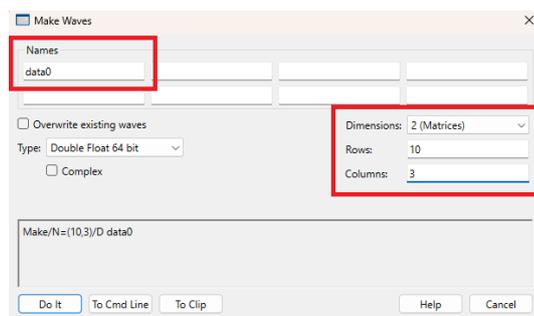
新しい Experiment を作成したところからの手順で確認します。

1. メニュー **Data** → **Make Waves** を選択します。

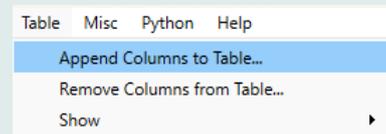


2. data0 という 2D ウェーブを次の設定で作成します。

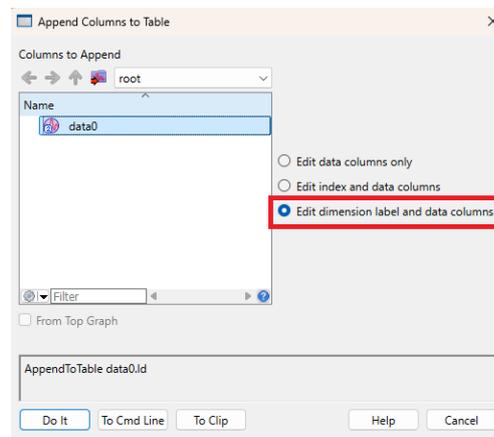
Dimensions : 2 (Matrices)  
Rows : 10  
Columns : 3



3. テーブルウィンドウを表示し、メニュー **Table** → **Append Columns to Table** を選択します。



**4. Append Columns to Table ダイアログで、Edit dimension label and data columns を選択し、Do It をクリックします。**

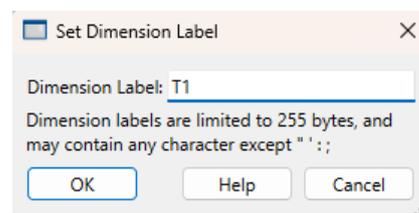


**5. 上記のテストの点数をテーブルに入力します。**

data0.l の列には、生徒の名前を入力します。

Row	data0.l	data0[[0].d	data0[[1].d	data0[[2].d
0	Jack	80	78	75
1	Jason	71	83	84
2	Joe	70	80	79
3	Jim	84	83	80
4	John	78	86	79
5	Jesse	76	81	76
6	Joel	82	81	83
7	Jonas	65	73	83
8	Joshua	77	73	83
9	Julius	77	74	81
10				

**6. 列ラベルの編集は、入力したいセルをダブルクリックすると入力できます。**



**7. コマンドウィンドウで検定を実行します。**

StatsANOVA2RMTTest/T=1 data0

次のような結果がテーブルに表示されます。

Row	Label	SS	DF	MS	F	Fc	Conclusion
0	Total	877.5	29				
1	Subjects	196.167	9				
2	Within_Subjects	481.333	20				
3	Groups	99.8	2	49.9			
4	Reminder	381.533	18	21.1963			
5	Test_H0				2.35418	3.55456	1
6							

	SS	DF	MS	F	Fc	Conclusion
Total	77.5	9				
Subjects	96.167	9				
Whithin_Subjects	481.333	20				
Groups	99.8	2	49.9			
Reminder	381.533	18	21.1963			
Test_H0				2.35418	3.55456	1

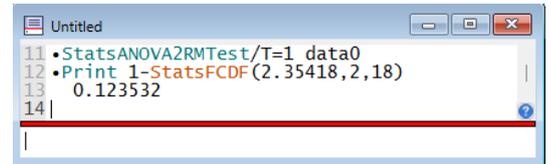
8. F 統計値が臨界値より小さいので、 $H_0$  を棄却することはできません。

この検定の P 値を求めるには、以下のように実行します。

```
Print 1-StatsFCDF(2.35418,2,18)
```

0.123532 という結果が返ってきます。

0.123532 は、我々のデフォルトの有意水準 0.05 よりも明らかに大きいです。



```
Untitled
11 •StatsANOVA2RMTest/T=1 data0
12 •Print 1-StatsFCDF(2.35418,2,18)
13 0.123532
14 |
```

## StatsANOVA2RMTest コマンドのヘルプ

**StatsANOVA2RMTest** [/ALPH=*significance* /Q/Z/T=*k*] *srcWave*

StatsANOVA2RMTest コマンドは、*srcWave* 上で反復測定（同一の対象に対する複数の測定）の分散分析（ANOVA）を実行します。

*srcWave* は、任意の数値タイプの 2D ウェーブです。

出力は、現在のデータフォルダー内の M\_ANOVA2RMResults ウェーブ、またはオプションとしてテーブルに出力されます。

### フラグ

/ALPH=*val* 有意水準を設定します（デフォルトは 0.05）。

/Q コマンドウィンドウの履歴領域に結果を表示しません。

/T=*k* 結果をテーブル形式で表示します。  
*k* は、それを閉じるときのテーブルの動作を指定します。  
*k* =0: ダイアログを表示（デフォルト）  
*k* =1: ダイアログを表示せずに Kill  
*k* =2: Kill を不可能にする  
テーブルは検定に関連付けられており、データに関連付けられているわけではありません。  
検定を繰り返すと、既存のテーブルが新しい結果で更新されます。

/Z エラーを無視します。  
V\_flag は、エラーが発生した場合は -1 に、それ以外は 0 に設定されます。

### 詳細

StatsANOVA2RMTest への入力は、因子 A（グループ）が列、異なる対象が行である 2D *srcWave* です。

NaN や INF はサポートされていません。

M\_ANOVA2RMResults 出力ウェーブ列の内容は、

- 列 0: 平方和 (SS) 値
- 列 1: 自由度 (DF)
- 列 2: 平均二乗 (MS) 値
- 列 3: この検定の F 値
- 列 4: 指定されたアルファと自由度に対する臨界 F 値

列 5 : 帰無仮説を棄却する場合は 0、棄却しない場合は 1  
いずれの場合も、 $H_0$  は平均レベルに対応し、これはすべての対象に対して同じです。

変数 `V_flag` は、コマンドが成功した場合はゼロに、それ以外は -1 に設定されます。

#### 関連するヘルプ、コマンド

Statistical Analysis (ヘルプ `Statistics.ihf` 内)

`StatsANOVA2NRTest`、`StatsANOVA2Test`

## StatsFCDF コマンドのヘルプ

### `StatsFCDF(x, n1, n2)`

`StatsFCDF` コマンドは、形状パラメーター  $n_1$  および  $n_2$  を持つ F 分布の累積分布関数を返します。

$$F(x', n_1, n_2) = 1 - \text{Betai}\left(\frac{n_2}{2}, \frac{n_1}{2}, \frac{n_2}{n_2 + n_1 x}\right)$$

ここで、`Betai` は不完全ベータ関数です。

#### 関連するヘルプ、コマンド

Statistical Analysis (ヘルプ `Statistics.ihf` 内)

`StatsFPDF`、`StatsInvFCDF`